

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許公開番号

特開平6-111457

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内帳記番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 19/02	M 7525 5D			
	P 7525-5D			
25/04	I-0 1 K			

審査請求 未請求 請求項の数2(全7頁)

(21)出願番号 特願平4-254437

(71)出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社
東京都港区西新橋3丁目20番4号

(22)出願日 平成4年(1992)9月24日

(72)発明者 石井 雅夫

東京都港区西新橋一丁目20番4号 日本電
気エンジニアリング株式会社内

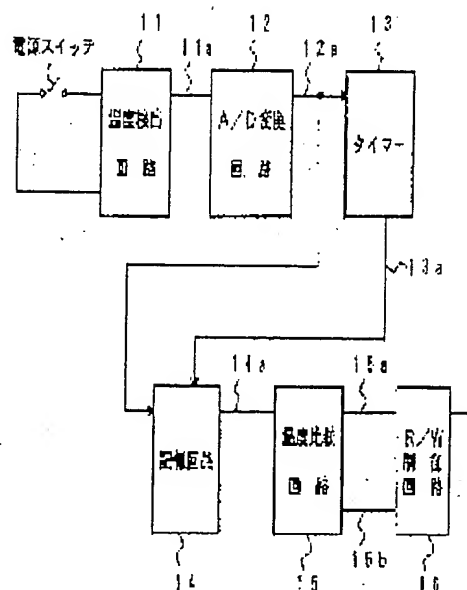
(74)代理人 弁理 京本 昌樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 磁気ディスク装置

⑤【要約】

【目的】 本発明の目的は、磁気ディスク装置のヘッドディスクアセンブリ(HDA)のR/W動作が可能な温度状態となるまでの時間を短縮でき、微妙な温度変化に対してもR/W動作の制御ができるようにすることである。

【構成】 電源投入後、温度検出回路(11)において、順次、温度を検出し、検出された温度を温度データとして順次記憶回路(14)に記憶させる。温度比較回路(15)では、前回の温度データを記憶回路(14)から取り出すと共に、前回の温度データと今回の温度データとの温度差を算出し、算出された温度差を予め設定されている許容温度差と比較し、温度差の比較結果に応じて、R/W動作を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源投入後、読出／書込（R/W）動作を行う磁気ディスク装置において、電源投入後、当該磁気ディスク装置内の温度を所定のタイミングで検出し、検出結果を順次出力する温度検出手段と、互いに異なるタイミングで検出された検出結果の差を予め定められた設定温度差と比較し、比較結果をあらわす比較結果信号を出力する比較手段と、前記比較結果信号に応じてR/W動作を制御するR/W制御回路とを有することを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項2】 請求項1の磁気ディスク装置において、前記温度を表わす信号を受け、前記温度が予め定められた許容温度範囲内にあるか否かを検索し、検索結果を前記R/W制御回路に出力する温度検出手段を備えていることを特徴とする磁気ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は磁気ディスク装置に関し、特にデータの書き込み読み出し動作（R/W動作）を行う磁気ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の磁気ディスク装置はヘッド及びディスク等の記録媒体とを有し、ヘッドにより記録媒体に対し、読出／書込（R/W）動作を行なうヘッドディスクアセンブリ（HDA）を備えている。一般に、HDAでは、電源投入後の急激な温度の変化によるサーマルオフトラックを防止するため、図5のフローチャートに示すように、タイマーによって予め設定された時間に達するまで（ステップS1）、R/W動作を行わず、この予め設定された時間に達した後、HDAの温度を監視して（ステップS2）、温度が予め設定された許容温度内にあるか否かの判定（ステップS3）した後、R/W動作を指示する信号を出力し（ステップS4）、R/W動作を行なっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来の磁気ディスク装置では、ヘッドがR/W動作可能な温度状態であっても、タイマーによって予め設定された時間が経過した後でなければ、R/W動作は行われない。このため、R/W動作まで、少なくともタイマーに設定された時間がかかるという欠点がある。更に、予め設定された時間経過後、HDAの温度を監視して、監視温度を設定温度と比較して、設定温度範囲内にあるか否かを判定しているため、設定温度範囲内であれば、監視温度が設定温度範囲の上限から下限、若しくは、下限から上限へと、監視温度が大幅に変化し、R/W動作を行うには好ましくない状態にある場合にも、R/W動作が行われてしまうという欠点もある。

【0004】 本発明の技術的課題は、無駄な時間を省くことができ、このため、R/W動作を迅速に行うことが

できる磁気ディスク装置を提供することである。

【0005】 本発明の他の技術的課題は、急激な温度変化或いは微少な温度変化に応じて、R/W動作を適切に制御できる磁気ディスク装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、電源投入後、読出／書込（R/W）動作を行う磁気ディスク装置において、電源投入後、当該磁気ディスク装置内の温度を所定のタイミングで検出し、検出結果を順次出力する温度検出手段と、互いに異なるタイミングで検出された検出結果の差を予め定められた設定温度差と比較し、比較結果をあらわす比較結果信号を出力する比較手段と、前記比較結果信号に応じてR/W動作を制御するR/W制御回路とを有する磁気ディスク装置が得られる。

【0007】 本発明によれば、更に、前記温度を表わす信号を受け、前記温度が予め定められた許容温度範囲内にあるか否かを検索し、検索結果を前記R/W制御回路に出力する温度検出手段を備えている磁気ディスク装置が得られる。

【0008】

【作用】 本発明では、磁気ディスク装置内の温度を所定のタイミングで検出し、互いに異なるタイミングで検出された温度間の温度が許容温度範囲にあるか否かを比較しているため、急激な温度変化、或いは微少な温度変化を検出し、検出結果に応じて、R/W動作を制御することができる。また、温度差だけでなく、各検出結果が設定された許容温度範囲内にあるか否かを検索することにより、適切な温度範囲内でR/W動作を行うことができる。

【0009】

【実施例】 さて本発明の一実施例による磁気ディスク装置について図面を参照して説明する。

【0010】 図1は、本発明の一実施例による磁気ディスク装置を説明するためのブロック図、図2は、図1の磁気ディスク装置のR/W制御動作を説明するためのフローチャートである。

【0011】 図1及び図2において、HDAの電源スイッチが投入されると、図2のステージの動作が行なわれる。具体的に述べると、温度検出回路11により、HDAの温度が測定・検出され、検出温度信号11aが出力される。A/D変換回路12は、検出温度信号11aを入力として受け、A/D変換し、A/D変換されたデジタル温度信号12aを出力する。タイマー13は、デジタル温度信号12aを受けけることにより作動し、予め設定されたタイミング毎に、記憶回路14をイネーブル状態にする。結果的に、デジタル温度信号12aは、記憶回路14に予め設定されたタイミングで記憶される。

【0012】 このとき、図2のフローチャートのステージに示すように、上述の温度検出回路11から記憶回

路14では、温度検出、A/D変換、タイマー設定、及び温度データ記憶までの処理が繰り返行なわれる。

【0013】更に、図1及び図2を参照すると、温度比較回路15は、記憶回路14に記憶されたデジタル温度信号12aを温度データ信号14aとして受け、前回記憶されている温度データと今回記憶された温度データとの差を求め、その差と予め設定された許容温度差とを比較し（ステップSa1）、許容温度差の範囲内にある場合には、R/W信号15aを出力し（ステップSa2）、許容温度差の範囲内にない場合には、アラーム信号15bを出力する（ステップSa3）。

【0014】R/W制御回路16は、R/W信号15aが入力された場合には、R/W動作をし（ステップSa5）、アラーム信号15bが入力された場合には、R/W信号15aが入力されるまでR/W動作を行わない（ステップSa4）。

【0015】次に、図3を参照して、本発明の他の実施例による磁気ディスク装置を説明する。温度検出回路11は、HDAの電源スイッチが投入されるとHDAの温度を測定・検出し、検出温度信号11aを出力する。

【0016】A/D変換回路12は、検出温度信号11aを入力してA/D変換したデジタル温度信号12aを出力する。

【0017】この実施例では、新規に温度検索回路23をA/D変換回路12とタイマー13との間に備えている。温度検索回路23は、デジタル温度信号12aを入力として受け、図4のフローチャートに示すように、デジタル温度信号12aの温度値が予め設定された許容温度範囲内であるかを検索し（ステップSb1）、温度値が許容温度範囲内の場合には、温度データをキャパシタ信号23aとして出力する。また、温度値が許容温度範囲外の場合には、アラーム信号23bを出力し（ステップSb2）、さらに温度データ転送のためにキャパシタ信号23aも出力する。

【0018】キャパシタ信号23aがタイマー13に出力されると、タイマー13が作動し（ステップSb3）、キャパシタ信号14aは予め設定された時間に達すると、記憶回路14へ記憶される（ステップSb4）。

【0019】このとき、図4のフローチャートに示すように上述の図2のステップSa1～Sa5と同様に温度検出回路11から記憶回路14までの処理を繰り返行う。ここで、温度検出回路11、A/D変換回路12、タイマー13、及び記憶回路14は異なるタイミングのデジタル温度信号を出力する温度検出部を構成してい

る。

【0020】温度比較回路15は、記憶回路14に記憶された温度データを温度データ信号として入力し、前回記憶された温度データと今回記憶された温度データとの差を求め、その差と予め設定された許容温度差とを比較（ステップSa1）した比較結果信号、即ち、許容温度差の場合にはR/W信号15aを出力し（ステップSa2）、許容温度差でない場合にはアラーム信号15bを出力する（ステップSa3）。

【0021】R/W制御回路16は、R/W信号15aが入力されたか否かを判断し（ステップSa4）、R/W信号15aが入力された場合にはR/W動作を行い（ステップSa5）、アラーム信号15bが入力された場合には、R/W信号15bが入力されるまでR/W動作を行わない。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、記憶回路に記憶された前回の温度値と今回の温度値との温度差と、予め設定された許容温度差の値とを温度比較回路で比較することにより、温度の変化に応じたヘッド制御が可能になる。また、温度検出回路で測定した温度を予め設定された許容温度範囲内にあるかを検索する温度検索回路を上記した温度比較回路と併設することにより、R/W動作が可能な温度状態になるまでの時間を短縮できるだけでなく微妙な温度変化があった場合にもR/W動作の制御ができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による磁気ディスク装置を説明するためのブロック図である。

【図2】図1の磁気ディスク装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】本発明の他の実施例による磁気ディスク装置のブロック図である。

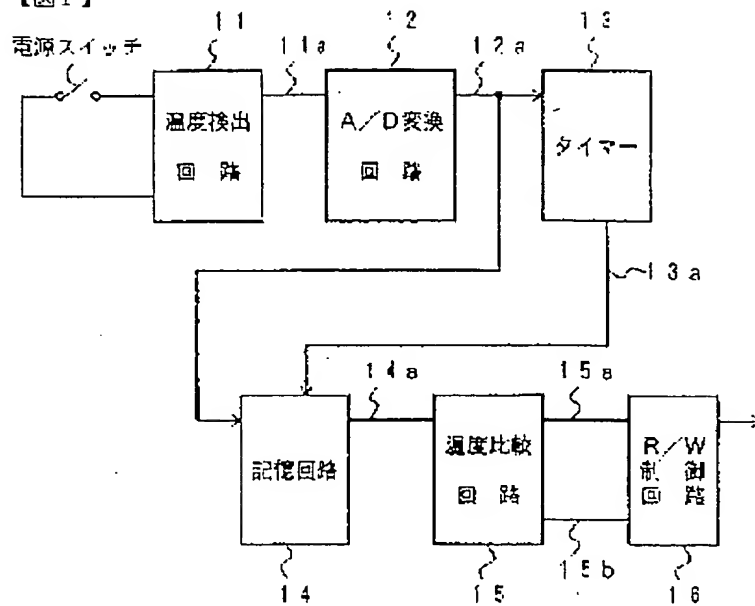
【図4】図3の磁気ディスク装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】磁気ディスク装置の従来例の動作を説明するためのフローチャートである。

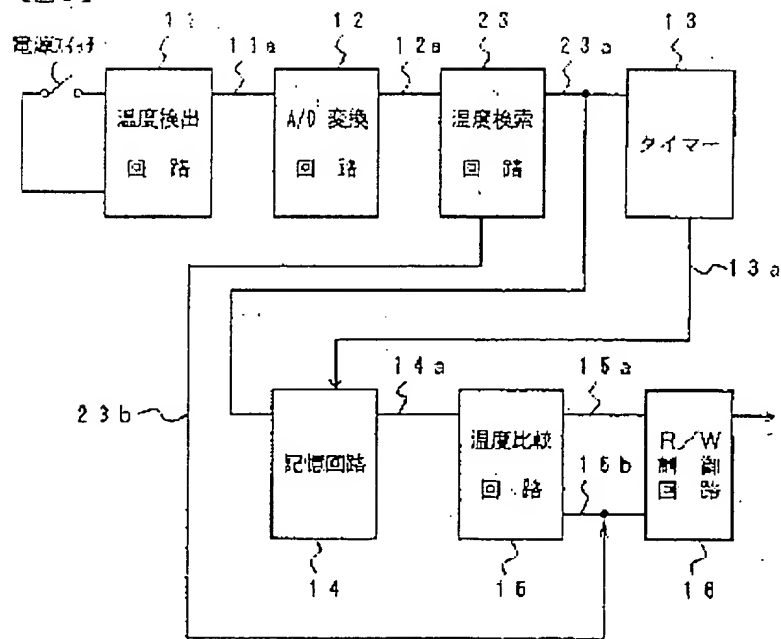
【符号の説明】

- 11 温度検出回路
- 12 A/D変換回路
- 13 タイマー
- 14 記憶回路
- 15 温度比較回路
- 16 R/W制御回路
- 23 温度検索回路

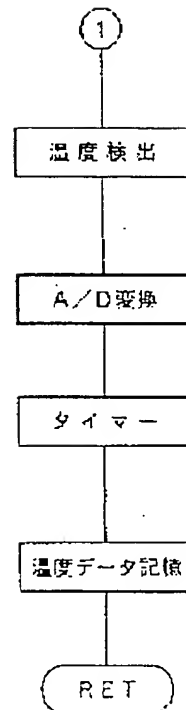
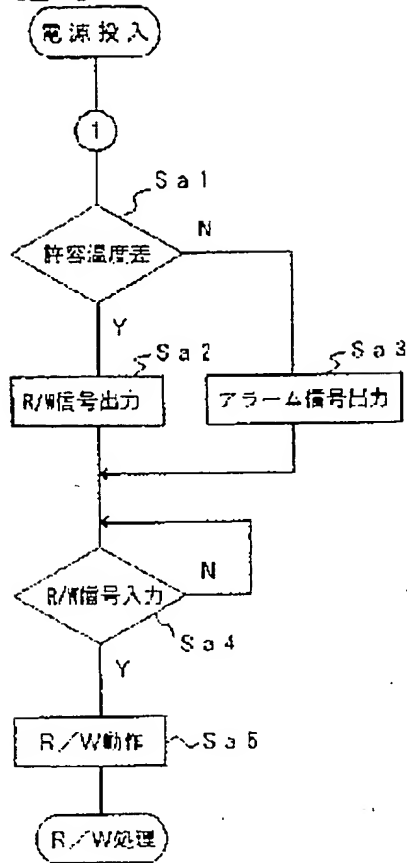
【図1】



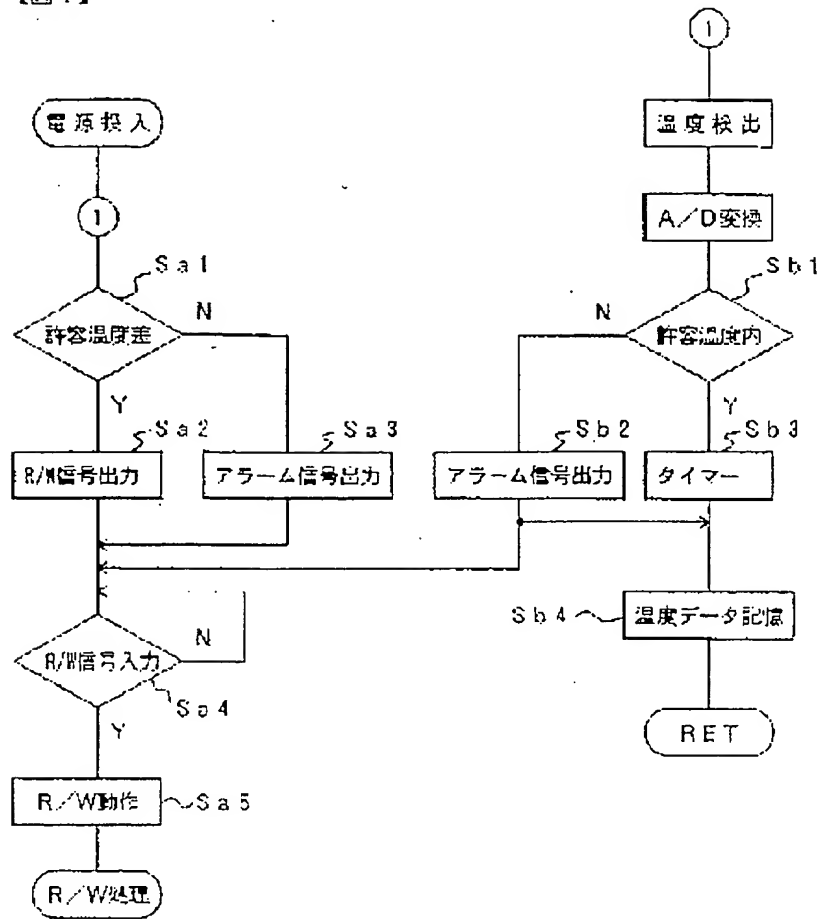
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

